

IMAGE DISPLAY DEVICE

Patent Number: JP2000195447
Publication date: 2000-07-14
Inventor(s): UDA YOSHIKI; KAWATE SHINICHI
Applicant(s): CANON INC
Requested Patent: ☐ JP2000195447
Application Number: JP20000042796 19940830
Priority Number(s):
IPC Classification: H01J29/94; H01J31/12
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve an adsorption capacity of outgas, prevent brightness decline near a getter, and reduce influence by the heat from the getter, by forming a support of the wire getter into a U-shape from the viewpoint of the face plate side, and by making the flashing direction of the wire getter roughly parallel to the face plate or a rear plate.

SOLUTION: This image display device is a hermetic container formed by sealing, by a sealing part 10, a frame 12 on which an exhaust pipe 11 is installed between a face plate 8 including a phosphor 9 and a rear plate 6 including a plane cathode 7. A worked wire getter 1 is loaded on the rear plate 6, so as to enclose the plane cathode 7, and to face the getter flash direction to the inside face of the frame 12. When sealing this device, the wire getter 1 is induction-heated, and a closed loop between a U-shaped support 5 and the wire getter 1 is heated by moving a coil successively, to thereby execute the getter flash continuously.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-195447
(P2000-195447A)

(43) 公開日 平成12年7月14日 (2000.7.14)

(51) Int.Cl.⁷

H 0 1 J 29/94
31/12

識別記号

F I

H 0 1 J 29/94
31/12

テマコード (参考)

C
B

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2000-42796(P2000-42796)
(62) 分割の表示 特願平6-204961の分割
(22) 出願日 平成6年8月30日 (1994.8.30)

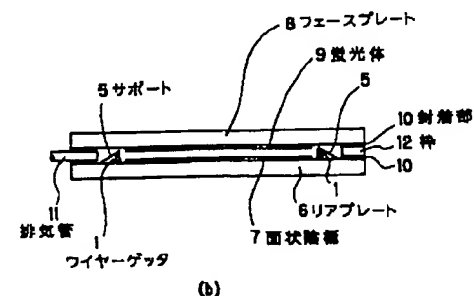
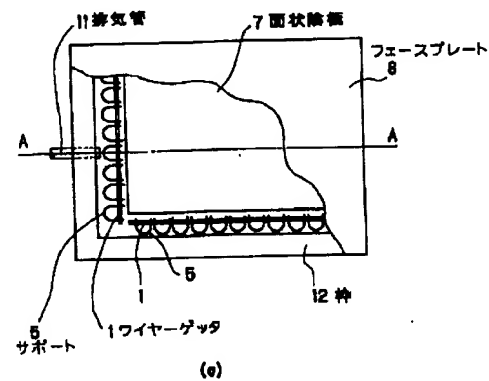
(71) 出願人 000001007
キヤノン株式会社
東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(72) 発明者 宇田 芳己
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内
(72) 発明者 河手 信一
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内
(74) 代理人 100088328
弁理士 金田 暢之 (外2名)

(54) 【発明の名称】 画像表示装置

(57) 【要約】

【課題】 アウトガスの吸着能力を向上させ、ゲッタ近くの輝度低下を防ぎ、ゲッタからの熱による影響を軽減させ、複数のゲッタの位置合わせを行なわないで済むゲッタを備えた画像表示装置を提供する。

【解決手段】 電子源が形成されたリアプレートと、蛍光体を含むフェースプレートとを有する画像表示装置であって、蒸発形のワイヤーゲッタと、該ワイヤーゲッタと電気的な閉ループを形成する該ワイヤーゲッタのサポートとを有し、該サポートが前記フェースプレート側から見てU字型形状であり、前記ワイヤーゲッタのフラッシュ方向が、前記フェースプレートあるいはリアプレートに対して略平行であることを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 電子源が形成されたリアプレートと、蛍光体を含むフェースプレートとを有する画像表示装置であって、

蒸発形のワイヤーゲッタと、該ワイヤーゲッタと電気的な閉ループを形成する該ワイヤーゲッタのサポートとを有し、

該サポートが前記フェースプレート側から見てU字型形状であり、

前記ワイヤーゲッタのフラッシュ方向が、前記フェースプレートあるいはリアプレートに対して略平行であることを特徴とする画像表示装置。

【請求項2】 前記ワイヤーゲッタは、一側面に開口部が形成された金属製の棒状コンテナにゲッタ材を充填したものであることを特徴とする請求項1に記載の画像表示装置。

【請求項3】 前記サポートは、前記ワイヤーゲッタのコンテナの比抵抗と同等かそれ以下の比抵抗を持つ金属であることを特徴とする、請求項2に記載の画像表示装置。

【請求項4】 前記ワイヤーゲッタは、複数の前記サポートによって保持されてなる、ことを特徴とする請求項1乃至請求項3のいずれか1項に記載の画像表示装置。

【請求項5】 前記リアプレートとフェースプレートは、その間に配された枠を介して低融点ガラスフリットを用いて封着されており、前記ワイヤーゲッタは前記枠と前記電子源との間に配置されており、前記フラッシュ方向が前記枠に向けられていることを特徴とする、請求項1乃至請求項4のいずれか1項に記載の画像表示装置。

【請求項6】 前記ワイヤーゲッタは、前記フラッシュ方向に対して複数の位置されていることを特徴とする、請求項1乃至請求項5のいずれか1項に記載の画像表示装置。

【請求項7】 前記電子源として、冷陰極電子源または熱電子源を用いたことを特徴とする、請求項1乃至請求項6のいずれか1項に記載の画像表示装置。

【請求項8】 前記電子源が、表面伝導型電子放出素子または電界放出型電子放出素子であることを特徴とする、請求項1乃至請求項6のいずれか1項に記載の画像表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、真空容器内の真空度を維持するゲッタを備えた画像表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、画像表示装置として、視野角、カラー化、輝度等で優れた方法として陰極線管(CRT)が実用化されているが、近年、コンピューターによる情報処理の高度化、テレビジョン放送の高画質化に伴な

い、高精細、大画面で平板状の画像表示装置に対するニーズが急速に高まりつつある。

【0003】このため、画像表示用として電子ビーム加速型の平板状画像表示装置が、いくつか提案されてきた。たとえば、特開昭56-28445号公報に示されるように平面状の電子源を有し、この電子源から電子ビームを引き出し、蛍光体画素に対応する多数の孔部を設けた制御電極群により制御、加速して、平面状蛍光面に照射し、所望の蛍光体画素を発光させる構成となっている。

【0004】また、従来、電子源としては、熱電子源と冷陰極電子源の2種類が知られている。冷陰極電子源には電界放出型(以下、「FE型」と略す)、金属/絶縁層/金属型(以下、「MIM型」と略す)や表面伝導型電子放出素子等がある。

【0005】FE型の例としてはW. P. Dyke & W. W. Dolan, "Field emission", Advance in Electron Physics, 8, 89 (1956) 等が知られている。

【0006】MIM型の例としてはC. A. Mead, "The tunnel-emission amplifier", J. Appl. Phys., 32, 646 (1961) や C. A. Spindt, "Physical properties of thin-film field emission cathodes with molybdenum cones", J. Appl. Phys., 47, 5248 (1976) 等が知られている。

【0007】表面伝導型電子放出素子の例としては、エム・アイ・エリンソン(M. I. Elinson)等によって発表された冷陰極素子が知られている[ラジオ・エンジニアリング・エレクトロン・フィジックス(Radio Eng. Electron. Phys.) 第10巻、1290~1296頁、1965年]。これは、基板上に形成された小面積の薄膜に、膜面に平行に電流を流すことにより、電子放出が生ずる現象を利用するものである。

【0008】これらの面状陰極を使用した平板型画像表示装置は、陰極を使用するために長年に渡って内部を真空中に維持しなくてはならない。このため、蛍光体を含むフェースプレートと面状陰極を含むリアプレートの間に、長時間に渡り安定な低融点のガラスフリットを接着層として設け、画像表示装置の本体である外囲器を封着する。その後、外囲器を真空排気し、ゲッタフラッシュおよび封止をして気密にし真空容器として完成する。このように外囲器の封着は一般にガラスフリットを溶融することによって行なわれている。この様な封着工程において使用されるガラスフリットは、PbO・B₂O₃系低融点ガラス粉末に特殊なセラミックスをブレンドしたものが用いられる。

【0009】このように、画像形成装置内を真空にして使用しなくてはならない陰極を用いた画像表示装置の封止後の真空度維持にはゲッタが用いられている。このゲッタは、真空容器自身あるいは真空容器内のものからのアウトガスを吸着することを目的に真空容器内に配置され、一般にはバリウムを主材料としたゲッタ材をパウダー状にして金属製のコンテナに充填し、これを真空中で加熱することによって、バリウムを真空容器内に蒸着（すなわちゲッタフラッシュ）して用いるものである。

【0010】従来、面状陰極を有する平板型画像表示装置に使用されるゲッタは図8に示すようなものが用いられていた。

【0011】ゲッタは図8に示すように、U字型のサポート105を備え、サポート105の両端部に掛け渡されるようにしてワイヤーゲッタ101が取り付けられている。このようにサポート105とで閉ループを形成するワイヤーゲッタ101は、コンテナ103の開口部104にパウダー102を充填して構成されている。

【0012】図9は、図8に示したゲッタを画像表示装置の内部に配置した状態を示している。

【0013】図9に示すように、蛍光体108を含むフェースプレート109と面状陰極107を含むリアプレート106との間に封着部110を設けて密閉容器として封着された画像表示装置において、リアプレート106上にワイヤーゲッタ101がそのワイヤーゲッタ101の開口部をフェースプレート109に向けて設置され、かつ、任意の位置に容器内を真空にするための排気管111が設けられている。

【0014】ワイヤーゲッタのフラッシュは、真空容器としての製造工程である封着工程などを経た後、外部から高周波誘導によってゲッタを加熱しゲッタフラッシュを完了する。この場合、ゲッタフラッシュが可能な理由は、サポートがU字型でこの端部にワイヤーゲッタが取り付けられている構造であり、これがリング状の閉ループを形成しているために、高周波を外部のコイルに印加し磁界をゲッタの周囲で反転させた場合にゲッタとU字型サポートの閉ループに電流が反転しながら流れ発熱が生じるためである。

【0015】

【発明が解決しようとしている課題】しかしながら、フェースプレートとリアプレートの間隔が狭い平板状画像表示装置を考えた場合、上記従来例では次のような欠点があった。

【0016】ゲッタのフラッシュ方向（ワイヤーゲッタの開口部の向き）が平行平板のフェースプレートに向いているため、

(1)ワイヤーゲッタの開口部とフェースプレートの内側との距離が短いと、フラッシュされたゲッタ材の被着面積が少なくなり、アウトガスの吸着能力が低くなった。

【0017】(2)ゲッタフラッシュ方向が、パネルの蛍

光体側に向いているために、ゲッタ被着材料のまわり込みによって、ゲッタ近くの蛍光体の輝度低下が見られた。このため、ゲッタの被着材料が蛍光体などのような所望の部分へ被着するのを防ぐために、板状の遮蔽板を被着面と蛍光体の間に設ける必要があった。

【0018】(3)ガラスであるリアプレートにサポートが接しているため、ゲッタ加熱によるゲッタ部の熱がサポートを介した短い距離でリアプレートに伝わり、リアプレートのガラスが割れることがあった。

【0019】(4)ゲッタ効果を上げるため、あるいは大画面の画像表示装置に対応するため複数のゲッタを配置する場合に、それぞれのゲッタに対して位置合せが必要であり、製造時の無駄が多かった。

【0020】そこで本発明は、上述のような問題点に鑑みてなされたものであって、アウトガスの吸着能力が向上し、ゲッタ近くの輝度低下を防ぎ、ゲッタからの熱による影響を軽減させ、複数のゲッタの位置合わせを行なわないで済むゲッタを備えた画像表示装置を提供することを目的とする。

【0021】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため本発明の画像表示装置は、電子源が形成されたリアプレートと、蛍光体を含むフェースプレートとを有する画像表示装置であって、蒸発形のワイヤーゲッタと、該ワイヤーゲッタと電気的な閉ループを形成する該ワイヤーゲッタのサポートとを有し、該サポートが前記フェースプレート側から見てU字型形状であり、前記ワイヤーゲッタのフラッシュ方向が、前記フェースプレートあるいはリアプレートに対して略平行であることを特徴とする。

【0022】この場合、前記ワイヤーゲッタは、一側面に開口部が形成された金属製の棒状コンテナにゲッタ材を充填したものであるとしてもよい。

【0023】さらに、前記サポートは、前記ワイヤーゲッタのコンテナの比抵抗と同等かそれ以下の比抵抗を持つ金属であることとしてもよい。

【0024】上記のいずれにおいても、前記ワイヤーゲッタは、複数の前記サポートによって保持されてなる、こととしてもよい。

【0025】また、前記リアプレートとフェースプレートは、その間に配された枠を介して低融点ガラスフリットを用いて封着されており、前記ワイヤーゲッタは前記枠と前記電子源との間に配置されており、前記フラッシュ方向が前記枠に向けられていることとしてもよい。

【0026】また、前記ワイヤーゲッタは、前記フラッシュ方向に対して複数の位置されていることとしてもよい。

【0027】前記電子源として、冷陰極電子源または熱電子源を用いてもよい。

【0028】また、前記電子源が、表面伝導型電子放出

素子または電界放出型電子放出素子であるとしてもよい。

【0029】「作用」上記のとおりに構成された本発明では、複数のサポートに例えば高周波電圧が印加されると、各サポートにおけるワイヤーゲッタが加熱され、設置面に対して略平行にゲッタ材がフラッシュされる。また、サポートにより中空状態にワイヤーゲッタが保持された場合には、ゲッタフラッシュ時のワイヤーゲッタの熱は他の部材に直接伝わらないので、熱による影響は軽減される。

【0030】本発明の画像表示装置を平板状のものとした場合には、フェースプレートとリアプレートとに挟まれた空間にてワイヤーゲッタのフラッシュ方向がフェースプレート面またはリアプレート面に対して略平行になるようにフラッシュされる。

【0031】さらに、本発明において、ゲッタを画像表示装置内で列方向に複数配置してフラッシュすることによって、後列でフラッシュされたゲッタは、前列のゲッタの、ワイヤーゲッタ背面やサポート表面にもフラッシュするので、ゲッタ材料の被着面積を実質的に大きくすることが可能となる。

【0032】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施例について図面を参照して説明する。

【0033】図1および図2は、本発明に用いられるゲッタの一実施例を示し、(a)は平面図、(b)は側面図である。

【0034】本実施例のゲッタは、サポートにワイヤーゲッタをスポット溶接し、フラッシュ方向であるワイヤーゲッタ開口部がゲッタを載置する平面に対して略平行になるように、サポートの一部を曲げて作製した。

【0035】すなわち、図1に示されるゲッタは、高周波誘導加熱が可能となるように略U字型に形成されたサポート5の両端に掛け渡すようにして、コンテナ3にパウダー2を充填してなるワイヤーゲッタ1を空間的に保持し、かつワイヤーゲッタ1の開口部4がゲッタを載置する平面に対して略平行になるようにサポート5を曲げたものである。

【0036】また、図2に示されるゲッタは、抵抗加熱が可能な一対の棒状のサポート6の端部に掛けるようにして、コンテナ3にパウダー2を充填してなるワイヤーゲッタ1を空間的に保持し、かつワイヤーゲッタ1の開口部4が平面に対して略平行になるようにサポート6を曲げたものである。

【0037】図3は本発明に用いられるゲッタの他の実施例を示し、図1と同様に符号1はワイヤーゲッタ、符号5はサポートである。図3の(a)から(h)までは、サポート5がU字型の場合を示し、このU字型のサポート5を一行に複数個並べて配置したもので、ワイヤーゲッタ1とサポート5との配置関係、およびサポート

5の曲げ部の位置を変更した変形例を示している。同図には、U字型のサポート5をU字と読める方向からみた場合の平面図と、平面に置かれたサポートを側面からみた場合の側面図とが示してある。この図において、ゲッタを平面上に置いて側面から見た時、サポート5に取り付けられているワイヤーゲッタ1の開口部が全て図面視左に向くように示されている。

【0038】同図(a)に示されるゲッタは、U字端部を曲げた複数のサポート5を一行に並べ、複数のサポート5の上側にワイヤーゲッタ1を取り付けて構成されたものである。

【0039】同図(b)に示されるゲッタは、U字端部を曲げた複数のサポート5を一行に並べ、複数のサポート5の下側にワイヤーゲッタ1を取り付けて構成されたものである。

【0040】同図(c)に示されるゲッタは、U字端部を曲げた複数のサポート5を一行に並べ、複数のサポート5の曲げ部の内側にワイヤーゲッタ1を取り付けて構成されたものである。

【0041】同図(d)に示されるゲッタは、U字端部を曲げた複数のサポート5を一行に並べ、複数のサポート5の曲げ部の外側にワイヤーゲッタ1を取り付けて構成されたものである。

【0042】同図(e)に示されるゲッタは、U字端部を曲げた複数のサポート5を一行に並べ、複数のサポート5の曲げ部の外側にワイヤーゲッタ1を取り付けて構成されたもので、同図(d)とはサポート5に対するワイヤーゲッタ1の開口方向が異なる。

【0043】同図(f)に示されるゲッタは、U字端部を曲げた複数のサポート5を一行に並べ、複数のサポート5の曲げ部の内側にワイヤーゲッタ1を取り付けて構成されたもので、同図(c)とはサポート5に対するワイヤーゲッタ1の開口方向が違う。

【0044】同図(g)に示されるゲッタは、U字端部とU字中央部を曲げた複数のサポート5を一行に並べ、複数のサポート5の端部の内側にワイヤーゲッタ1を取り付けて構成されたものである。

【0045】同図(h)に示されるゲッタは、U字型のサポート5を一行に複数個並べ、複数のサポート5の下側にワイヤーゲッタ1を取り付け、ワイヤーゲッタ1に対して複数あるU字サポートの内、一部のサポートのU字端部とU字中央部を曲げた構造のものである。

【0046】上記のようなワイヤーゲッタは市販のものをを用いた。このワイヤーゲッタは、コンテナの断面が台形でその長辺部に開口部のあるもので、その台形断面の長辺と高さがほぼ1mmのものを使用した。さらに、サポートには鉄とニッケルに銅の被覆をしたデュメット線をカットしこれをU字状に曲げたものを使用した。

【0047】作製方法は、デュメット線を図1に示したようにU字型に曲げた後、ワイヤーゲッタの開口部の方

向を規定した状態でデュメット線にワイヤーゲッタをスポット溶接して作製した。U字端部の曲げは溶接後に実施した。

【0048】このようにすることで、一列に並んだ複数個のサポートにより中空に保持されたワイヤーゲッタを作製することができた。

【0049】さらに、図3の(b)から(g)に示した変形例のゲッタは、U字状のサポートを側面方向から見た場合に、ワイヤーゲッタは、載置面からのサポートの高さに対してその間に取り付けられた構造であるため、より狭ギャップの空間に設置することができる。

【0050】また、図3の(c)および(d)に示した変形例のゲッタは、ワイヤーゲッタの開口部をU字型サポートの中央部の方向に向けて取り付けられているため、ゲッタフラッシュにおいては被ゲッタフラッシュ物から一定の距離をおいてフラッシュする必要があるが、この場合、被ゲッタフラッシュ物からの距離にサポートのU字部の長さが含まれるためにゲッタ配置において、ゲッタの占有面積から考えた場合の無駄が少ないという効果がある。

【0051】次に、上述したようなゲッタを備えた画像表示装置について説明する。

【0052】図4は、本発明のゲッタを備えた画像表示装置の一実施例を示し、(a)は部分的に切り欠いてみた平面図、(b)は(a)のA-A線断面図である。

【0053】図4(a)および図4(b)に示すように、蛍光体9を含むフェースプレート8と面状陰極7を含むリアプレート6との間に、排気管11が設けられた枠12を封着部10により封着して密閉容器とした画像表示装置において、図3の(c)の状態に加工されたゲッタがリアプレート6上に、面状陰極7を囲み、かつゲッタフラッシュ方向が枠12の内側面に向うように載置されている。

【0054】この画像表示装置の製造は、リアプレート6上にゲッタを配置した後、排気管11が設けられた枠12およびフェースプレート8を低融点ガラスフリットを介してリアプレート6上に載置し、かつフェースプレート8上から一定の荷重をかけながら焼成することによってフリットにて封着し、真空容器であるところの画像表示装置を製造した。

【0055】その後、画像表示装置内部を排気管11により真空中に排気し、内部の吸着ガスを十分除去した後、排気管11を加熱溶断して封着する。封着の際、ゲッタの外側で、フェースプレート8またはリアプレート9の近傍に配されたコイル(不図示)に高周波を印加することによって、ゲッタを誘導加熱し、U字型サポート5とワイヤーゲッタ1の閉ループを順次コイルを移動することにより加熱し、連続してゲッタフラッシュを実施した。このようなサポート5の材質は、ワイヤーゲッタ1のみ効果的に加熱できるように、ワイヤーゲッタ1のコ

ンテナの比抵抗と同等かそれ以下の比抵抗を持つ金属にすればより効果的である。またこの時、ゲッタは高周波誘導加熱とパウダーの自己発熱反応と相俟って1000℃前後に加熱されたが、フェースプレート8やリアプレート6であるガラス板は熱によって欠けたり割れたりすることはなかった。

【0056】図5は、図4に示したゲッタの配置付近を拡大したもので、ゲッタフラッシュ後の被着状態を示したものであり、符号13がゲッタ被着部である。

【0057】また、ゲッタフラッシュによる被着部分は、図3の(c)のようなゲッタがワイヤーゲッタ1の開口部を画像表示装置の周辺部である枠12の側面方向に向けて配置された為に、図5に示すように枠側面をほぼ中心として、フェースプレートとリアプレートの封着部から内側に広がった。

【0058】この実施例にてゲッタフラッシュした画像表示装置は、その後、駆動回路を実装し画像を表示したが、真空度の低下もなく画像を表示することができた。

【0059】このゲッタは1本のワイヤーゲッタに多数のU字型サポートが取り付けられた構造であるため、図8に示したような一つのU字型サポートに一本のワイヤーゲッタが取り付けられて成るU字型ゲッタを一度の位置合わせで複数個配置することが可能であり、製造時の位置合せ作業が1回で可能であった。

【0060】このようなことから、ワイヤーゲッタに複数個の略U字型サポートを一列に並べて取り付け、サポート部の曲げによってワイヤーゲッタの開口部が画像表示装置の周辺部である枠の側面方向に向くように、ワイヤーゲッタを空間的に保持することによって、リアプレートなどのガラスが割れることなく、ゲッタの被着面積が広い画像表示装置を作製することが可能であった。

【0061】図6は、本発明のゲッタを備えた画像表示装置の他の実施例を示し、(a)は部分的に切り欠いてみた平面図、(b)は(a)のA-A線断面図である。

【0062】図6(a)および図6(b)に示すように、蛍光体9を含むフェースプレート8と面状陰極7を含むリアプレート6との間に、排気管11が設けられた枠12を封着部10により封着して密閉容器とした画像表示装置において、図3の(c)の状態に加工されたゲッタがリアプレート6上に画像表示装置の縦方向と横方向ともに面状陰極7を囲んで2列に、かつゲッタフラッシュ方向が枠12の内側面に向うように載置されている。この場合ゲッタは、画像表示装置の周辺部である枠の一側面に対して前後二列に、かつゲッタの長手方向に互いにずらして配置されている。つまり、前列にあるそれぞれのU字型サポートの間の部分に、後列のそれぞれのU字型サポートのU字端部間のワイヤーゲッタ部の中心部が位置するように配置した。

【0063】この画像表示装置の製造は、図4および図5に示した実施例と同様に、リアプレート6上にゲッタ

を配置した後、排気管11が設けられた枠12およびフェースプレート8を低融点ガラスフリットを介してリアプレート6上に載置し、かつフェースプレート8上から一定の荷重をかけながら焼成することによってフリットにて封着し、真空容器であるところの画像表示装置を製造した。

【0064】その後、画像表示装置内部を排気管11により真空中に排気し、内部の吸着ガスを十分除去した後、排気管11を加熱溶断して封着する。封着の際、ゲッタの外側で、フェースプレート8またはリアプレート9の近傍に配されたコイル（不図示）に高周波を印加することによって、ゲッタを誘導加熱し、U字型サポート5とワイヤーゲッタ1の閉ループを順次コイルを移動することにより加熱し、連続してゲッタフラッシュを実施した。また、このようなサポート5の材質は、ワイヤーゲッタ1のみ効果的に加熱できるように、ワイヤーゲッタ1のコンテナの比抵抗と同等かそれ以下の比抵抗を持つ金属にすればより効果的である。またこの時、ゲッタは高周波誘導加熱とパウダーの自己発熱反応と相俟って1000℃前後に加熱されたが、フェースプレート8やリアプレート6であるガラス板は熱によって欠けたり割れたりすることはなかった。

【0065】この時、ゲッタフラッシュによる被着部分は、図3の(c)のようなゲッタがワイヤーゲッタ1の開口部を画像表示装置の周辺部である枠12の側面方向に向けて配置された為に、図5に示すように枠側面をほぼ中心として、フェースプレートとリアプレートの封着部から内側に広がった。

【0066】ゲッタのフラッシュ方向（すなわち、ゲッタの開口部の方向）に対してゲッタを、前後二列に、かつゲッタ蒸発部の中心の位置を互いにずらして配置した為、後列のゲッタのゲッタ被着部は、前列のゲッタのゲッタ被着部の間により多く被着し、被着面積をより多くすることができた。

【0067】また、ゲッタフラッシュの順序は任意であるが、この実施例の場合は、ゲッタのフラッシュ方向に対して、前列のゲッタを先にフラッシュした後、後列のゲッタをフラッシュしたところ、後列のゲッタの少なくとも一部が、前列のゲッタの、ワイヤーゲッタ背面やサポート表面に被着し、被着面積をより多くすることができた。

【0068】この実施例にてゲッタフラッシュした画像表示装置は、その後、駆動回路を実装し画像を表示したが、真空度の低下もなく画像を表示することができた。

【0069】このゲッタは1本のワイヤーゲッタに多数のU字型サポートが取り付けられた構造であるため、図8に示したような一個のU字型サポートに一本のワイヤーゲッタが取り付けられて成るU字型ゲッタを一度の位置合わせて複数個配置することが可能であり、製造時の位置合せ作業が1回で可能であった。

【0070】このようなことから、ワイヤーゲッタに複数個の略U字型サポートを一列に並べて取り付け、サポート部の曲げによってワイヤーゲッタの開口部が画像表示装置の周辺部である枠の側面方向に向くように、ワイヤーゲッタを空間的に保持し、さらに、このような構成のゲッタを列方向に複数配置することにより、リアプレートなどのガラスが割れることなく、ゲッタの被着面積が広い画像表示装置を作製することが可能であった。

【0071】また、図4乃至図6に示した実施例では、画像表示装置の面状陰極として表面伝導型電子放出素子を使用した。

【0072】この表面伝導型電子放出素子はフェースプレート上に、2つの電極とその間の電子放出部を含むフィルムを半導体作製プロセスに準じたフォトリソエッチング法を用いて作製した。実施図としては図4および図6の面状陰極の位置に表面伝導型電子放出素子を配置した。その他は図4および図6に示した実施例と同様に、本発明のゲッタを画像表示装置のゲッタとして周囲に配置した。

【0073】ここで、表面伝導型電子放出素子についてさらに詳述することにする。

【0074】図7は、表面伝導型電子放出素子の基本的な構成の一例を示すものであり、(a)はその平面図、(b)は縦断面図である。

【0075】表面伝導型電子放出素子は図7に示すように、絶縁性基板71に備えられており、絶縁性基板71上には、素子電極75、76が一定間隔でそれぞれ配置されている。この絶縁性基板上71の各素子電極75、76の間には、薄膜導電体74が形成されている。薄膜導電体74には、電子を放出する電子放出部73が薄膜導電体74に通電加熱を施すことにより形成されている（特開平2-56822号公報、特開平4-28139号公報参照）。

【0076】電子放出部73としては粒径が数十オングストローム程度の導電性微粒子からなり、電子放出部73以外の薄膜導電体74は微粒子膜からなる。

【0077】なおここで述べる微粒子膜とは、複数の微粒子が集合した膜であり、その微細構造として、微粒子が個々に分散配置した状態のみならず、微粒子が互いに隣接、あるいは重なり合った状態（島状も含む）の膜をさす。

【0078】またこれとは別に薄膜導電体74には、導電性微粒子が分散されたカーボン薄膜等の場合がある。

【0079】薄膜導電体74の具体例を挙げるならば、Pb、Ru、Ag、Ti、In、Cu、Cr、Fe、Zn、Sn、Ta、W、Pbなどの金属、PbO、SnO₂、In₂O₃、PbO、Sb₂O₃などの酸化物、HfB₂、ZrB₂、LaB₆、CeB₆、YB₄、GdB₄などの硼化物、TiC、ZrC、HfC、TaC、SiC、WCなどの炭化物、TiN、ZrN、HfNなどの窒化

物、Si、Geなどの半導体、カーボン、AgMg、NiCuなどである。

【0080】そして、薄膜導電体74は、真空蒸着法、スパッタ法、化学的気相堆積法、分散塗布法、ディッピング法、スピナー法などによって形成される。

【0081】また、上記のような表面伝導型電子放出素子を電子源とし、ゲッタフラッシュした画像表示装置は、その後、駆動回路を実装し画像を表示したところ、真空度の低下もなく画像を表示することができた。

【0082】尚、図6に示した実施例では、前列および後列のゲッタにおいてゲッタ蒸発部の中心の位置をずらして配置したが、ずらさずに配置してもよい。また、ゲッタを3列、4列など更に多数列としてもよい。

【0083】このように、より前列に配置されているゲッタの、ワイヤーゲッタ背面やサポート表面を積極的に利用することにより、ゲッタの被着面積をより大きくすることができる。

【0084】

【発明の効果】以上説明したように本発明は、直線状に配列された複数個のサポートに掛け渡されるようにして蒸着型のワイヤーゲッタを保持したことにより、従来技術のような一つのサポートに一本のワイヤーゲッタが取り付けられて成るゲッタを一度の位置合わせで複数個配置することができ、製造時の位置合せ作業が1回で済む。さらに各サポートに掛け渡されたワイヤーゲッタの開口部の方向が一直線上に配置されるために、ゲッタフラッシュの被着エリアが均一にできる。

【0085】また、ワイヤーゲッタのフラッシュ方向が設置面に対して略平行になるように構成したことにより、画像表示装置に用いた場合には、ゲッタフラッシュの被着エリアが広くなり、したがってアウトガスの吸着能力が向上する。さらに、ゲッタフラッシュ方向が、パネル中央部の面状陰極や蛍光体から離れる方向となるために、ゲッタ被着材料による素子の特性劣化や蛍光体の輝度低下などがなくなる。そして、サポートを曲げてワイヤーゲッタを中空状態に保持する構造となっていることにより、ゲッタフラッシュ時のワイヤーゲッタの熱が他の部材に影響しないで済み、特に画像表示装置の場合には、リアプレートやフェースプレートなどのガラスが割れることがなくなる。

【0086】さらに、後列のゲッタの少なくとも一部が前列のゲッタのワイヤーゲッタ背面、または該前列のゲッタのサポート表面に被着するように、本発明のゲッタを配置するようにしたことにより、実質的なゲッタの被着面積を更に大きくすることができる。

【0087】従って、本発明のゲッタは特に平板状の画像表示装置のゲッタとして適しており、さらに内部空間

が増加することによって、大容量のゲッタ被着が必要となる大画面の画像表示装置をも容易に実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に用いられるゲッタの一実施例を示し、(a)は平面図、(b)は側面図である。

【図2】本発明に用いられるゲッタの一実施例を示し、(a)は平面図、(b)は側面図である。

【図3】本発明に用いられるゲッタの他の実施例を示し、(a)から(h)までは、サポートがU字型の場合を示し、このU字型のサポートを一行に複数個並べて配置したもので、ワイヤーゲッタとサポートとの配置関係、およびサポートの曲げ部の位置を変更した変形例を示している。

【図4】本発明のゲッタを備えた画像表示装置の一実施例を示し、(a)は部分的に切り欠いてみた平面図、(b)は(a)のA-A線断面図である。

【図5】図4に示したゲッタの配置付近を拡大したもので、ゲッタフラッシュ後の被着状態を示す図である。

【図6】本発明のゲッタを備えた画像表示装置の他の実施例を示し、(a)は部分的に切り欠いてみた平面図、(b)は(a)のA-A線断面図である。

【図7】表面伝導型電子放出素子の基本的な構成の一例を示すものであり、(a)はその平面図、(b)は縦断面図である。

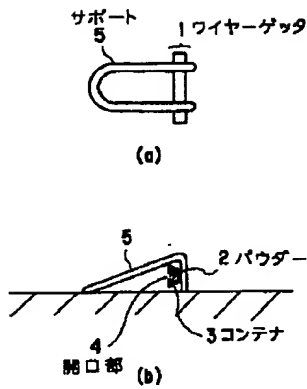
【図8】従来の平板型画像表示装置に使用されるゲッタを示す斜視図である。

【図9】図8に示したゲッタを画像表示装置の内部に配置した状態を示す縦断面図である。

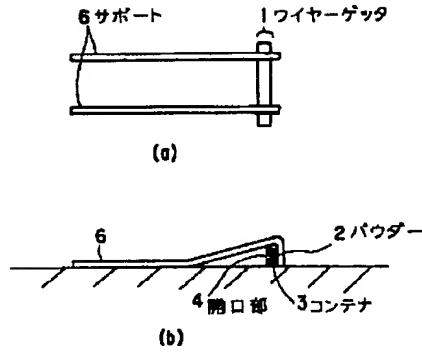
【符号の説明】

- 1 ワイヤーゲッタ
- 2 パウダー
- 3 コンテナ
- 4 開口部
- 5, 6 サポート
- 7 面状陰極
- 8 フェースプレート
- 9 蛍光体
- 10 封着部
- 11 排気管
- 12 枠
- 13 ゲッタ被着部
- 71 絶縁性基板
- 73 電子放出部
- 74 薄膜導電体
- 75, 76 素子電極

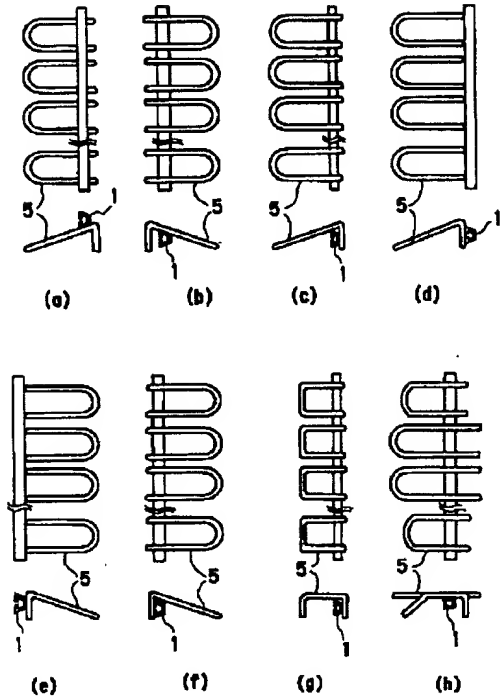
【図1】



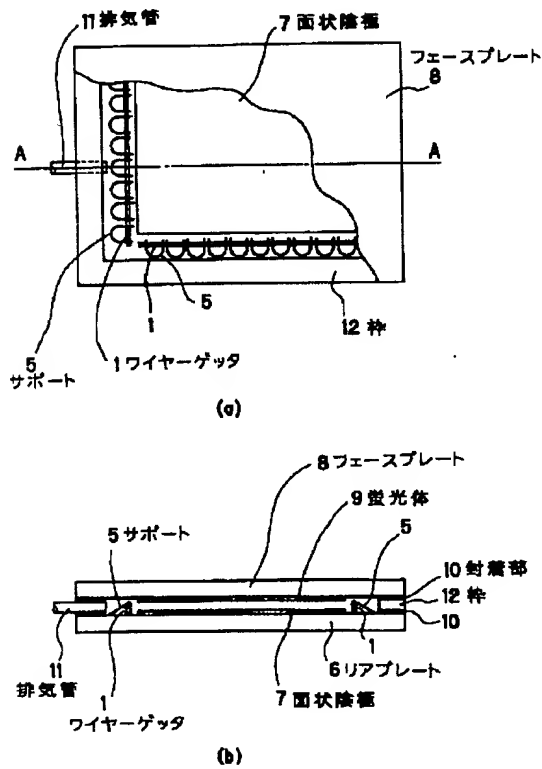
【図2】



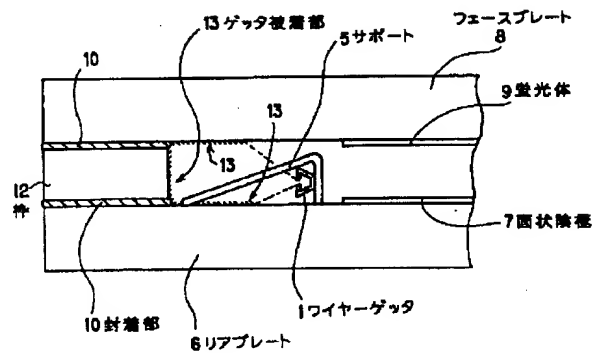
【図3】



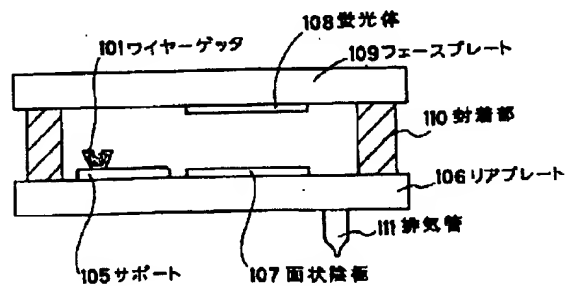
【図4】



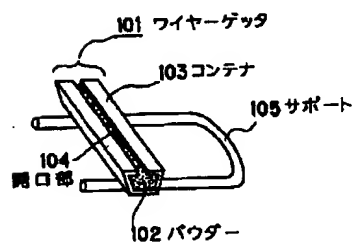
【図5】



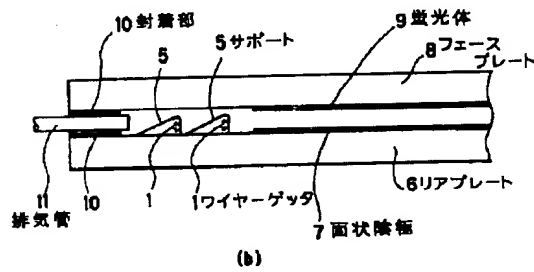
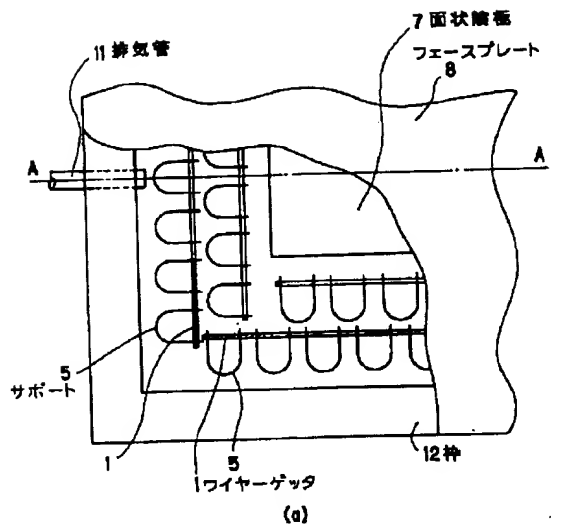
【図9】



【図8】



【図6】



【図7】

